

PAT-NO: JP02001079951A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001079951 A

TITLE: PRODUCTION OF SIDING BOARD

PUBN-DATE: March 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUI, HIROSHI

SASAKI, HIDEJI

COUNTRY

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI PLASTICS IND LTD

CHUO CO LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP11260572

APPL-DATE: September 14, 1999

INT-CL (IPC): B29C069/02, E04F013/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently produce a siding board lined and filled with a high quality plastic foam material like hard urethane foam.

SOLUTION: The extrusion of a plastic sheet 11 by an extruder 10, the embossing processing due to an embossing roll 12, the molding and cooling of a surface material by a former 20, nail hole processing by a nail hole punching machine 40, corona treatment by a corona treatment machine 42, the injection of a urethane raw soln. from an urethane injector 43, the covering of a backing

BEST AVAILABLE COPY

material by a backing material delivery machine, the  
foaming of urethane in a  
heating oven 45, cutting by a cutter 46 and accumulation by  
an accumulation  
device 47 are performed continuously.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-79951

(P2001-79951A)

(43) 公開日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 2 9 C 69/02

B 2 9 C 69/02

2 E 1 1 0

E 0 4 F 13/18

E 0 4 F 13/18

A 4 F 2 1 3

// B 2 9 L 31:10

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-260572

(22) 出願日

平成11年9月14日 (1999.9.14)

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(71) 出願人 391022647

株式会社チューオー

栃木県鹿沼市さつき町13番地の2

(72) 発明者 松井 廣志

滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂

株式会社長浜工場内

(74) 代理人 100086210

弁理士 木戸 一彦 (外1名)

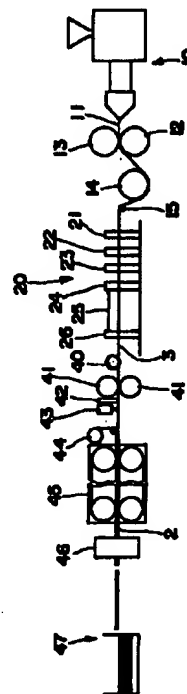
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイディングボードの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 硬質ウレタンフォームのようなプラスチック発泡材を裏打ち充填したサイディングボードを効率よくかつ高品質で製造することができるサイディングボードの製造方法を提供する。

【解決手段】 押出機10によるプラスチックシート11の押出し、エンボスロール12によるエンボス加工、フォーマー20による表面材の成形及び冷却、釘孔パンチング40による釘孔加工、コロナ処理機42によるコロナ処理、ウレタン注入器43からのウレタン原液の注入、裏面材繰出し機44での裏面材の被覆、加熱炉45でのウレタンの発泡、切断機46による切断及び集積装置47による集積とを連続して行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 断面が略楕状のプラスチック製長尺表面材の幅方向一側に雄型連結部と釘打ち部とを有し、他側に雌型連結部を有するとともに、裏面にプラスチック発泡材を裏打ち充填させたサイディングボードの製造方法であって、押出機口金から溶融押出されたプラスチックシートにエンボス加工を施し、ポストフォーミング法によって所定の表面材形状に成形した後、裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆し、次いで加熱炉で加熱して前記プラスチック発泡材を発泡させる各工程を連続して行うことを特徴とするサイディングボードの製造方法。

【請求項2】 断面が略楕状のポリ塩化ビニル製長尺表面材の幅方向一側に雄型連結部と釘打ち部とを有し、他側に雌型連結部を有するとともに、裏面にプラスチック発泡材を裏打ち充填させたサイディングボードの製造方法であって、軟化温度が50～95℃のポリ塩化ビニルを単体又は共押出法でシート状に溶融押出し、エンボス柄を有するロールを使用して90～210℃の温度で表面にエンボス加工を施し、ポストフォーミング法により前記シート状のポリ塩化ビニルを所定の表面材形状に折曲げ成形し、水冷により30～60℃に急冷して固化し、裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆した後、加熱炉内にて15～120℃の温度で1～10分間加熱することにより前記プラスチック発泡材を発泡させる各工程を連続して行うことを特徴とするサイディングボードの製造方法。

【請求項3】 断面が略楕状のポリ塩化ビニル製長尺表面材の幅方向一側に雄型連結部と釘打ち部とを有し、他側に雌型連結部を有するとともに、裏面にプラスチック発泡材を裏打ち充填させたサイディングボードの製造方法であって、押出機口金から溶融押出され、エンボス加工を施されたポリ塩化ビニルシートを100℃以上の温度でポストフォーミング法により所定の表面材形状に折曲げ成形し、続けて出入口両端に真空吸引により水切りを行う水切りフォーマーをそれぞれ備えた冷却水槽に導入し、前記両連結部と中央部との表面温度差が10℃以下になるように冷却し、次いで裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆した後、加熱炉で加熱することにより前記プラスチック発泡材を発泡させることを特徴とするサイディングボードの製造方法。

【請求項4】 前記プラスチック発泡材の原液を注入する前の表面材に、コロナ処理又は重クロム酸処理又は火炎処理を行って表面の濡れ指数を39dyn/cm以上にすることを特徴とする請求項1、2又は3記載のサイディングボードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、サイディングボードの製造方法に関し、詳しくは、幅方向両側に雄型連結

部及び釘打ち部と雌型連結部とを有する表面材の裏面にプラスチック発泡材、例えば硬質ウレタンフォームを裏打ち充填させたサイディングボードの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 プラスチック、特にポリ塩化ビニル製表面材の裏面にウレタンフォームを裏打ち充填させたサイディングボードは、断熱性及び剛性を満足する外装材として近年多く用いられるようになってきている。また、このようなサイディングボードにおいては、その幅方向両側に雄雌嵌合させる連結部が設けられており、隣接するサイディングボード同士を確実に連結できるようにしている。

【0003】 上述のサイディングボードの製造は、異型押出法によって行われているが、この異型押出法は、ポストフォーミング法に比べて生産速度が遅く、表面のエンボス加工もできないという欠点がある。一方、海外では、ポストフォーミング法によりプラスチック単体のサイディングボードが製作されているが、ウレタンフォームを裏打ち充填したものは、海外ではほとんど見られない。

【0004】 そこで本発明は、ウレタンフォームのようなプラスチック発泡材を裏打ち充填したサイディングボードを効率よくかつ高品質で製造することができるサイディングボードの製造方法を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のサイディングボードの製造方法は、断面が略楕状のプラスチック製長尺表面材の幅方向一側に雄型連結部と釘打ち部とを有し、他側に雌型連結部を有するとともに、裏面にプラスチック発泡材を裏打ち充填させたサイディングボードの製造方法であって、押出機口金から溶融押出されたプラスチックシートにエンボス加工を施し、ポストフォーミング法によって所定の表面材形状に成形した後、裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆し、次いで加熱炉で加熱して前記プラスチック発泡材を発泡させる各工程を連続して行うことを特徴としている。

【0006】 また、本発明は、軟化温度が50～95℃のポリ塩化ビニルを単体又は共押出法でシート状に溶融押出し、エンボス柄を有するロールを使用して90～210℃の温度で表面にエンボス加工を施し、ポストフォーミング法により前記シート状のポリ塩化ビニルを所定の表面材形状に折曲げ成形し、水冷により30～60℃に急冷して固化し、裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆した後、加熱炉内にて15～120℃の温度で1～10分間加熱することにより前記プラスチック発泡材を発泡させる各工程を連続して行うことを特徴としている。

【0007】さらに、本発明は、押出機口金から溶融押出され、エンボス加工を施されたポリ塩化ビニルシートを100℃以上の温度でポストフォーミング法により所定の表面材形状に折曲げ成形し、続けて出入口両端に真空吸引により水切りを行う水切りフォーマーをそれぞれ備えた冷却水槽に導入し、前記両連結部と中央部との表面温度差が10℃以下になるように冷却し、次いで裏面にプラスチック発泡材の原液を注入して裏面材で被覆した後、加熱炉で加熱することにより前記プラスチック発泡材を発泡させることを特徴としている。

【0008】また、前記プラスチック発泡材の原液を注入する前の表面材に、コロナ処理又は重クロム酸処理又は火炎処理を行って表面の濡れ指数を39 dyn/cm以上にすることを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明方法で製造されるサイディングボードの一例を示す斜視図、図2はサイディングボードの表面材を示す断面図、図3は本発明方法を実施するための製造装置の一例を示す概略図、図4は製造装置の要部の斜視図、図5は同じく要部の断面図である。

【0010】まず、プラスチック発泡材、例えばウレタンフォーム1を裏打ち充填したサイディングボード2は、プラスチック製シートを略極状に成型した表面材3と、この表面材3の裏面に充填された前記ウレタンフォーム1と、このウレタンフォーム1の背面を被覆する裏面材4とにより形成されている。また、前記表面材3の幅方向の一侧には雄型連結部5と釘打ち部6とが設けられ、他側には雌型連結部7が設けられている。

【0011】このようなサイディングボード2は、図3に示す各工程を順次行うことによって製造することができる。まず、プラスチック原料を押出機10に投入して所定厚さで所定の幅寸法を有するプラスチックシート11を、単体又は共押出法により溶融押出成形する。原料となるプラスチックには、ポリプロピレンやポリカーボネート等も使用できるが、ポストフォーミング法による折曲げ成形を考慮すると、軟化温度が50～95℃のポリ塩化ビニルを用いることが好ましい。厚さは、0.5～5mmの範囲、通常は1mm程度である。

【0012】次に、押出機口金から押出された上記プラスチックシート11を、エンボス柄を有するエンボスロール12とゴムロール13とを対向配置したロール対の間に通し、表面側（下面側）にエンボス加工を施す。このとき、エンボスロール12の温度を90～210℃に設定することにより、確実にエンボス加工を施すことができる。また、エンボス加工の深さは任意であるが、デザイン面や汚れ対策を考慮すると、100～300μm程度が最適である。

【0013】次に、冷却ロール14で所定温度、通常は軟化温度以上、好ましくは100℃以上の温度まで冷却

した後、ガイドローラー15を介してフォーマー20に導入し、ポストフォーミング法によって所定の形状に成形する。

【0014】このフォーマー20は、図4にも示すように、第1プレフォーマー21、第2プレフォーマー22、金属フォーマー23、第1水切りフォーマー24、水槽25及び第2水切りフォーマー26を有するものであって、第1及び第2プレフォーマー21、22で段階的に折曲げられた後、最終的に金属フォーマー23で所定の形状に成形される。

【0015】前記第1、第2水切りフォーマー24、26は、図5に示すように、クランプ30によって締付け固定される上型31と下型32との間に、所定形状に成形された表面材3の通過部を有するものであって、両型31、32には、表面材通過部に連通するスリット33、34を設けるとともに、表面材3の両端部及び中央部に対応した位置に、真空ポンプ（図示せず）等に接続される真空吸引部35a、35b、36a、36bをそれぞれ設けている。この真空吸引部は、各真空吸引部における真空度を調節することによって各部を流れる冷却水量を増減できるようにしたものであって、真空度を高めると水槽25からの冷却水の流量が増加することになる。

【0016】そして、各真空吸引部における真空度を最適に設定して表面材3の両連結部5、7と中央部との表面温度差を10℃以下にしなすながら、軟化温度以下の温度、例えば30～60℃まで急冷することにより、製品の反りや曲がりの発生を防止することができ、特に、両連結部5、7と中央部とにおける加熱収縮率差を5%以下にすることができるので、波打きの発生も防止することができる。

【0017】このときの真空度の設定は、表面材3の厚さなどによっても異なるが、例えば、中央部下面の真空吸引部36bにおける真空度を0mmHgとしたときに、他の真空吸引部における真空度を-15～-25mmHgに設定することにより、複雑な形状をした両連結部5、7部分の冷却効率を中央部より高めることができ、これによって両連結部5、7と中央部との表面温度差を10℃以下にすることができる。

【0018】また、後工程においてウレタン原液を注入して発泡させるため、表面材3の裏面側が上方に向けた受皿状態となっているので、上方の裏面側を真空吸引することにより、冷却水が表面材裏面に残留してウレタンフォーム1との密着性等に悪影響を与えることがなくなる。

【0019】所定形状に成形されて第2水切りフォーマー26から抜き出された表面材3は、釘孔パンチング40を通過して前記釘打ち部6が打抜き形成され、引取りロール41に引取られて次のコロナ処理機42に送り込まれる。このコロナ処理機42は、表面材3の裏面、すな

わちウレタンフォーム1が充填される面のコロナ処理を行うものである。このようなコロナ処理を行って表面の濡れ指数を39dyn/cm以上にすることにより、表面材3とウレタンフォーム1との密着性を向上させることができ、強制加熱試験(70℃、3時間)における表面材3の剥れ現象の発生もなくなる。なお、表面の濡れ指数を向上させる手段としては、他に重クロム酸処理や火災処理も採用することができるが、インラインで行うには、コロナ処理が最適である。

【0020】次に表面材3の裏面、すなわちコロナ処理機42でコロナ処理された裏面側にウレタン注入器43からウレタン原液が注入される。ウレタン原液の注入量は、発泡後の厚さが5~35mm、通常は、表面材3の深さ(釘打ち部6から表面部までの寸法)に応じた発泡量となるように設定される。また、ウレタン原液は、一液タイプでも二液混合タイプのいずれでもよい。

【0021】ウレタン原液注入後、その上面(背面側)は、裏面材繰出し機44から繰出される裏面材4により被覆される。この裏面材4には、アルミクラフト紙、プラスチックフィルム、金属箔、金属蒸着フィルム等を用いることができる。

【0022】このようにウレタン原液が注入され、裏面材4を被覆した表面材3は、加熱炉(発泡炉)45に送り込まれ、ウレタン発泡に適した所定の温度、例えば15~120℃に加熱されることによってウレタンが発泡し、図1に示す状態のサイディングボード2が得られる。連続した長尺状態で製造されるサイディングボード2は、切断機46によって所定の長さに切断された後、集積装置47によってコンテナなどに積み込まれる。

【0023】上述のように、押出機10によるプラスチックシート11の押出し、エンボスロール12によるエンボス加工、フォーマー20による表面材3の成形及び冷却、釘孔パンチング40による釘孔加工、コロナ処理機42によるコロナ処理、ウレタン注入器43からのウレタン原液の注入、裏面材繰出し機44での裏面材4の被覆、加熱炉45でのウレタンの発泡、さらに、切断機46による切断と集積装置47による集積とを連続して

行うことにより、表面側に所望のエンボス柄を有するとともに、表面の波打ちがなく、ウレタンフォーム1と表面材3との密着性にも優れた高品質のサイディングボード2を連続して効率よく製造することができる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のサイディングボードの製造方法によれば、表面模様を有し、表面の波打ちがなく、プラスチック発泡材と表面材との密着性にも優れた高品質のサイディングボードを連続して効率よく製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明方法で製造されるサイディングボードの一例を示す斜視図である。

【図2】 サイディングボードの表面材を示す断面図である。

【図3】 本発明方法を実施するための製造装置の一例を示す概略図である。

【図4】 製造装置の要部の斜視図である。

【図5】 水切りフォーマーの断面図である。

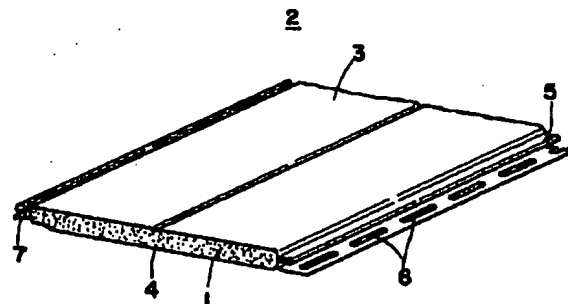
【図6】 同じく下型の平面図である。

【図7】 同じく断面側面図である。

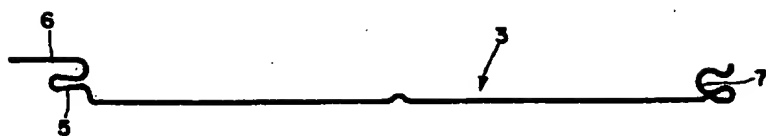
#### 【符号の説明】

1…ウレタンフォーム、2…サイディングボード、3…表面材、4…裏面材、5…雄型連結部、6…釘打ち部、7…雌型連結部、10…押出機、11…プラスチックシート、12…エンボスロール、13…ゴムロール、14…冷却ロール、15…ガイドローラー、20…フォーマー、21…第1プレフォーマー、22…第2プレフォーマー、23…金属フォーマー、24…第1水切りフォーマー、25…水槽、26…第2水切りフォーマー、30…クランプ、31…上型、32…下型、33、34…スリット、35a、35b、36a、36b…真空吸引部、40…釘孔パンチング、41…引取りロール、42…コロナ処理機、43…ウレタン注入器、44…裏面材繰出し機、45…加熱炉、46…切断機、47…集積装置

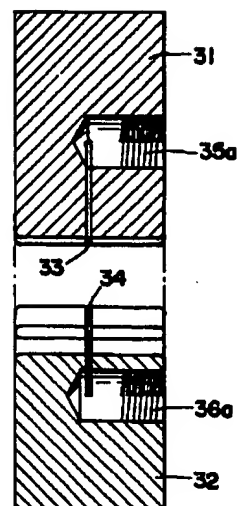
【図1】



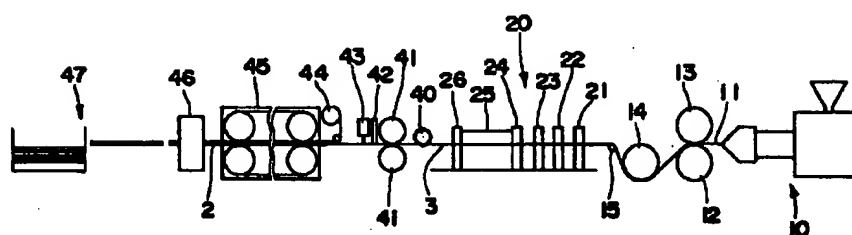
【図2】



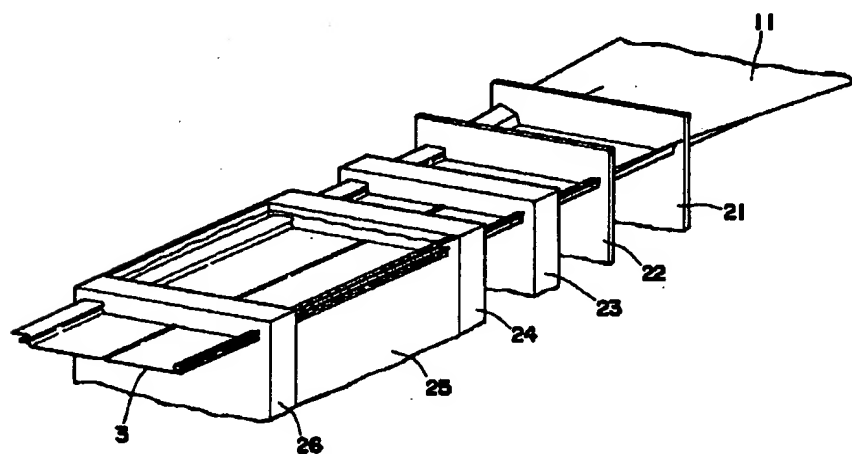
【図7】



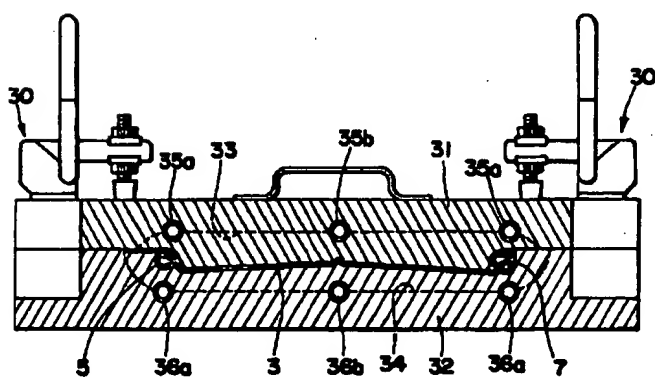
【図3】



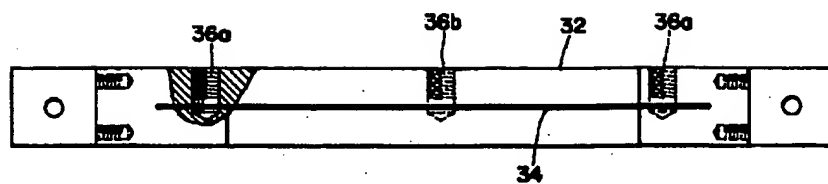
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 秀二  
栃木県鹿沼市さつき町13番地の2 株式会  
社チューオー内

Fターム(参考) 2E110 AA57 BA03 BA12 BD02 BD23  
DA03 DC08 EA09 GA24Z  
GA32W GA32X GB01X GB42X  
GB43W GB46W GB48W GB54Z  
GB63X  
4F213 AA15 AA31 AA42 AD17 AF01  
AG03 AH47 AH81 WA04 WA06  
WA18 WA53 WA56 WA72 WA73  
WA75 WA83 WA84 WB01 WB13  
WC01 WF01 WF27



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**